

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลการเรียนการสอน เรื่อง ป่าไม้ และ ชีวบริเวณ กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ตอน และเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อม

- 2.1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม
- 2.1.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม
- 2.1.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 2.1.4 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 2.1.5 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.1.6 เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.1.7 วัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.1.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตรระดับประถมศึกษา
- 2.1.9 การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องชุดการสอน

- 2.2.1 ความหมายของชุดการสอน
- 2.2.2 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
- 2.2.3 ประเภทของชุดการสอน
- 2.2.4 องค์ประกอบของชุดการสอน
- 2.2.5 การผลิตชุดการสอน
- 2.2.6 ลักษณะของชุดการสอนที่ดี
- 2.2.7 คุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการสอน
- 2.2.8 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.3.1 งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

2.1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อม

คำว่า "สิ่งแวดล้อม" ตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า "Environment" ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530) ได้นิยามว่า สิ่งแวดล้อมคือทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องได้ มองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงกันเป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันทั้งระบบ

เกษม (2527) ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อมคือ สิ่งต่างๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต มองเห็นด้วยตาเปล่า รวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นซึ่งอาจเป็นรูปธรรมและนามธรรม

วินัย (2532) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม คือ สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่เป็นธรรมชาติสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้ง อาหาร น้ำ อากาศและภาวะอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง เป็นต้น

พยอม (2532) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่เป็นสิ่งที่เกิดเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม

องค์การ UNESCO (1978) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อมคือ สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางสังคมของมนุษย์ด้วย

จากที่นักวิชาการและสถาบันต่างๆ ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ สามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมคือ สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ เป็นสิ่งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มีความเกี่ยวข้องกันเป็นวัฏจักร และมีอิทธิพลต่อกันและกัน

2.1.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม

ประเภทของสิ่งแวดล้อม วิไลเจด (2520) และนิติ (2528) ได้แบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อมไว้สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมมี 2 ประเภท คือ

1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (National Environment) คือสิ่งแวดล้อมที่เกิดเองตามธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) ได้แก่ ลักษณะ

ภูมิประเทศรวมทั้งทิศทางต่างๆลักษณะภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น ดิน น้ำ และแร่ธาตุ เป็นต้น

1.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biodeographical Environment) ได้แก่ ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Cultural Environment or Man-made Environment) ซึ่งได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางสังคม สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม เช่น ศาสนา ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม และศิลปกรรม รวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางการเมือง ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ ด้วย

นาท และ พูลทรัพย์ (2528) ได้แบ่งสิ่งแวดล้อม เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางรูปธรรม (Concrete Enviroment) ได้แก่

1.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) หมายถึง สิ่งที่ไม่มีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น โดยอาศัยความรู้ทางเทคโนโลยี หรือความสามารถทางศิลปะ เช่น บ้านเรือน วัด วาอาราม ภาพเขียน เป็นต้น

1.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environment) ได้แก่ สิ่งมีชีวิต เช่น มนุษย์ สัตว์ พืช จุลชีวัน

2. สิ่งแวดล้อมทางนามธรรม (Abstract Environment) ได้แก่ ระบบสังคม เศรษฐกิจการเมือง และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์

ทวีศักดิ์ (2529) ได้แบ่งประเภทสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช

2. สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530) แบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อม เป็น 2 ส่วน คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ ทรัพยากรต่างๆ

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชนเมือง สิ่งก่อสร้าง ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมมี 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมถึงสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต เช่น ป่าไม้ ดิน น้ำ ภูเขา อากาศ สัตว์ป่า และทรัพยากรทุกประเภท

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ศิลปกรรม และสิ่งก่อสร้างต่างๆ

2.1.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อม

สาคร (2523) ได้สรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญไว้ ดังนี้

1. ปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1.1 พื้นที่ป่าลดลง

1.2 ความเสื่อมโทรมของที่ดินเพื่อการเกษตร

1.3 ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรแร่ธาตุ ทั้งปริมาณและคุณภาพ

1.4 ขาดการอนุรักษ์ธรรมชาติ โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยว และสถานที่มี

ความงามตามธรรมชาติ

2. ปัญหาในการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์

2.1 การกระจายของจำนวนประชากร ไม่เหมาะสมกับทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม

2.2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมในการตั้งถิ่นฐานได้แก่

- การขยายตัวของเมือง
- การขาดแคลนที่อยู่อาศัย การสาธารณูปโภค และบริการที่ดีพอ
- การขาดแคลนสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
- ขาดการอนุรักษ์สมบัติของชาติที่ควรสงวนไว้ เช่น ศิลปกรรม

สถาปัตยกรรม

3. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

3.1 ปัญหาน้ำเสียทั้งแหล่งน้ำในผิวดินและน้ำทะเล ซึ่งนอกจากจะทำให้คุณภาพของน้ำเสื่อมโทรมลงยังมีผลในการทำลายสภาพแวดล้อมทางน้ำ รวมทั้งระบบวงจรของพืชและสัตว์

3.2 อากาศเป็นพิษ ซึ่งเกิดจากรถยนต์ และพาหนะต่างๆรวมทั้งระบบวงจรของพืชและสัตว์

3.3 ปัญหาจากเสียง ความสั่นสะเทือนจากอุตสาหกรรม การจราจร และสถานเริงรมย์

3.4 ปัญหาขยะมูลฝอย เกิดจากขาดระบบกำจัดที่มีประสิทธิภาพ

3.5 ปัญหาสารพิษจากอาหาร และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

3.6 ปัญหาดินเป็นพิษ จากปุ๋ย และยาฆ่าแมลง ดินเปรี้ยว ดินเค็ม

ทวีศักดิ์ (2529) ได้จำแนกประเภท ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ปัญหามลพิษ

1.1 ปัญหามลพิษทางน้ำ เกิดจากขาดระบบกำจัดน้ำทิ้ง จากชุมชนโรงงาน

อุตสาหกรรมและพื้นที่ทางการเกษตร ก่อนจะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้ปริมาณของสารพิษมากเกินไปขีดความสามารถของแหล่งน้ำนั้นๆ จะรับได้

1.2 ปัญหามลพิษทางอากาศ เกิดจากสารพิษจากรถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรมที่มีปริมาณเกินกว่าที่อากาศจะเจือจางได้ ทำให้อากาศมีสารพิษเจือจางสูง เป็นอันตรายต่อมนุษย์

1.3 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในเมืองต่างๆ บริการขยะมูลฝอยไม่เพียงพอ ขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัด ก่อให้เกิดการทับถม และก่อให้เกิดการทับถม และก่อให้เกิดการทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำลำคลอง ทำให้น้ำเน่าเสีย

1.4 ปัญหาเสียงเป็นพิษ จากการลั่นสะท้อนจากโรงงาน การจราจร การก่อสร้าง

1.5 ปัญหาสารเป็นพิษ ที่ใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรมและอื่นๆ อย่างไม่ถูกวิธีหรือไม่ระมัดระวังอันตรายที่จะเกิดขึ้น

2. ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท

2.1 ปัญหาการทำลายป่าเพื่อต้องการที่ทำกิน การก่อสร้างที่อยู่อาศัย และเป็นเชื้อเพลิง

2.2 ปัญหาการใช้ดินอย่างไม่เหมาะสม ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ

2.3 ปัญหาทรัพยากรแร่ธาตุ ตลอดจนการนำน้ำมาใช้ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรม

2.4 ปัญหาผลกระทบต่อระบบนิเวศน์เนื่องจากการพัฒนาต่างๆ

3. ปัญหาการกระจายประชากร และการตั้งถิ่นฐาน การเจริญเติบโตของเมืองอย่างขาดระเบียบแบบแผนที่ดี ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

วินัย (2532) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมว่ามี 3 ประเภท

1. ปัญหาการลดน้อยลงของทรัพยากร เพราะมนุษย์ใช้ทรัพยากรในการดำรงชีวิต

2. ปัญหามลพิษ ในการดำรงชีวิต การแสวงหาทรัพยากรในการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ตลอดจนการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีย่อมก่อให้เกิดมลพิษขึ้น และมลพิษที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

3. ปัญหาระบบนิเวศน์ ระบบนิเวศน์มีความพึ่งพาอาศัยกันและกัน แต่กิจกรรมของมนุษย์ทำให้เกิดความไม่สมดุลในระบบนิเวศน์ขึ้น ทำให้มนุษย์ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้คือ

ปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางน้ำ อากาศเป็นพิษ สารเป็นพิษ เสียงเป็นพิษ ปัญหาระบบนิเวศน์ ซึ่งเกิดจากมนุษย์ทำให้เกิดความไม่สมดุลในระบบนิเวศน์ขึ้นปัญหา

การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ การทำลายป่า การใช้ดินอย่างไม่เหมาะสม การนำทรัพยากรแร่ธาตุและน้ำมาใช้ ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรม

2.1.4. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ทวี และ ทศนีย์ (2523) กล่าวถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมว่า เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ไม่ให้เกิดภัยต่อสังคม และมนุษย์ ดำรงรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมทั้งหาทางป้องกันกำจัดมลภาวะ หรือสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ไม่ให้เกิดขึ้นในสังคมของมนุษย์โดยส่วนรวม

เกษม (2530) กล่าวว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหมายถึง การใช้สิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุผล เพื่อจะอำนวยความสะดวกให้มนุษย์ และคงอยู่อย่างดีตลอดไปสำหรับมนุษย์

พอสรุปได้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุผลโดยดำรงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้คงอยู่ รวมทั้งป้องกันและกำจัดมลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

2.1.5 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

การให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายแง่หลายมุมต่างๆ ดังนี้

จากการประชุมเกี่ยวกับหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน (UNESCO, 1976) ซึ่งจัดโดย IUCN (International Union of Conservation of Nature and Nature Resources) คณะกรรมการการศึกษา ภายใต้การสนับสนุนขององค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ที่ประชุมได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่า

"สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการที่จะทำให้เห็นคุณค่า และพัฒนาแนวความคิดให้ชัดเจนขึ้น เพื่อที่จะพัฒนาทักษะความเชื่อ และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับความเข้าใจ และความซาบซึ้งเกี่ยวกับความซึ่กกันและกันของมนุษย์ สิ่งแวดล้อมศึกษาวางเงื่อนไขการปฏิบัติเกี่ยวกับ การตัดสินใจและกำหนดพฤติกรรมของตนเอง ในแง่ผลประโยชน์ที่เกี่ยวกับ คุณภาพชีวิตสิ่งแวดล้อม"

วินัย (2532) ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาที่เน้นความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ปัจจัยทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรม ค่านิยม ในอันที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตของตนเอง และของมนุษย์โดยส่วนรวม

พยอม (2532) ได้นิยามคำว่าสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง การศึกษาที่ว่าด้วยสิ่งแวดล้อม เป็นกระบวนการที่มุ่งสร้างความรู้ ความคิด ความสำนึก ความรับผิดชอบและแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ในเรื่องสิ่งแวดล้อมที่ให้กับเยาวชนเพื่อให้เกิดการรักษาการเสริมสร้าง และนำไปใช้อย่างชาญฉลาดคุ้มค่า เพื่อให้สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นได้รับการใช้ประโยชน์ที่ให้ผลตอบแทนอย่างต่อเนื่องสูงสุดในปัจจุบันและยังคงรักษาดัชนีภาพสำหรับการใช้ประโยชน์ ของลูกหลานต่อไปในอนาคต

จากความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น จึงสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่สร้างความรู้ ความคิด ความสำนึก ทางสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นนามธรรม และรูปธรรม ให้เกิดแก่เยาวชนและประชาชน อันจะส่งผลให้มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุด

2.1.6 เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

สำหรับเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาจากการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมได้วางเป้าหมาย ไว้ ดังนี้

การประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษา ระหว่างประเทศ ณ กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย ผลการประชุมระบุว่า เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การพัฒนาประชาชน ให้มีความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งให้ความรู้ ทักษะ เจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบที่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตได้อย่างผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมทั่วไป

การประชุมระดับภูมิภาคเอเชีย ณ เมืองปิ่นัง ประเทศมาเลเซียสรุปว่าเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ว่าเป็นการพัฒนาประชาชนให้มีความรู้ เจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบ และทักษะการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยส่วนตัว และส่วนรวม

และการประชุมสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่เมือง ทบิลีซี (Tbilisi) ประเทศรัสเซียได้ระบุว่า เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีความตระหนักในเรื่องราว และความสัมพันธ์ระหว่าง เศรษฐกิจ สังคม การเมืองและระบบนิเวศทั้งในเมือง ชนบท โดยเปิดโอกาสให้บุคคลได้รับความรู้ ค่านิยม เจตคติ ทักษะที่จำเป็น เพื่อป้องกัน และปรับปรุงพฤติกรรมที่เอื้อต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เต็มดวง, 2534)

จากการประชุมสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังกล่าว จะเห็นว่า เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นมุ่งที่จะให้ประชาชนมีความรู้ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เผชิญอยู่ และให้มีความรับผิดชอบในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

2.1.7 วัตถุประสงค์ของสิ่งแวดลอมศึกษา

ที่ประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดลอมศึกษา ณ กรุงเทพมหานคร ได้ระบุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดลอมศึกษาไว้ดังนี้

1. ความตระหนัก : เพื่อช่วยให้บุคคลและกลุ่มสังคมมีความตระหนักของความรู้สึกที่ไวต่อสิ่งแวดลอมทั้งระบบรวมถึงปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดลอม
2. ความรู้ : เพื่อช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจพื้นฐานต่อสิ่งแวดลอมทั้งระบบ ปัญหาที่เกี่ยวข้องและแสดงความรับผิดชอบเพื่อเผชิญกับปัญหา
3. เจตคติ : เพื่อช่วยให้บุคคล และกลุ่มสังคมมีค่านิยมที่มีความรู้สึกมั่นคงต่อสิ่งแวดลอม และมีแรงจูงใจในความร่วมมืออย่างแข็งขันในการป้องกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดลอม
4. ทักษะ : เพื่อช่วยให้บุคคลและสังคมมีทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม
5. ความสามารถในการประเมินผล : เพื่อช่วยให้บุคคล และกลุ่มสังคมสามารถประเมินเครื่องมือทางสิ่งแวดลอมและโปรแกรมทางการศึกษาในรูปของนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ สังคม จริยธรรมและปัจจัยทางการศึกษา
6. การให้ความร่วมมือ : เพื่อช่วยให้บุคคลและสังคมพัฒนาความรู้สึกของความรับผิดชอบต่อและพิจารณาถึงปัญหาเร่งด่วนทางสิ่งแวดลอมเพื่อให้แน่ใจว่ามีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ส่วนการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดลอมศึกษา ณ เมืองทบิลีซีได้สรุปวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดลอมศึกษาดังนี้

1. ความตระหนัก : เพื่อช่วยให้บุคคลได้มีความตระหนัก และความรู้สึกต่อสิ่งแวดลอมทั้งระบบ
2. ความรู้ : เพื่อช่วยให้บุคคลและสังคมมีความเข้าใจต่อพื้นฐานสิ่งแวดลอม และปัญหาลิ่งแวดลอม
3. ค่านิยม : เพื่อช่วยให้บุคคล และสังคมมีค่านิยม และสนับสนุนการรักษาคุณภาพสิ่งแวดลอม รวมทั้งชักจูงใจให้มีการปฏิบัติเพื่อป้องกันปัญหาและปรับปรุงสภาพแวดลอม
4. ทักษะ : เพื่อช่วยให้บุคคลและสังคมมีทักษะเพียงพอ ในการระบุปัญหาและทางเลือกเพื่อแก้ปัญหาลิ่งแวดลอม
5. การให้ความร่วมมือ : เพื่อเตรียมบุคคล และสังคมมีโอกาสมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาลิ่งแวดลอม

การประชุมเชิงปฏิบัติการสิ่งแวดลอมศึกษาของภูมิภาคเอเชีย ที่ปีนัง ระบุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดลอมศึกษาของภูมิภาคเอเชียว่า

1. เพื่อพัฒนาให้บุคคลและสังคมมีความตระหนักในเรื่อง การใช้ทรัพยากร

2. เพื่อพัฒนาให้บุคคลและสังคมมีความรู้ ความเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศน์วิทยาของมนุษย์ กับสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ กายภาพ และสังคมวัฒนธรรม
3. เพื่อพัฒนาให้บุคคลและสังคมตระหนักและเข้าใจในสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอาจเกิดขึ้นในอนาคต
4. เพื่อพัฒนาให้บุคคล และสังคม รู้จักใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด รวมทั้งรู้จักเลือกตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้อง
5. เพื่อพัฒนาเจตคติของบุคคลและสังคม รวมทั้งพัฒนาค่านิยม และความรู้สึกรับผิดชอบต่อการปรับปรุงคุณภาพและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
6. เพื่อพัฒนาให้บุคคลและสังคมมีความกระตือรือร้นที่จะป้องกันและแก้ไขสภาพแวดล้อม (เต็มดวง, 2534)

2.1.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตรระดับประถมศึกษา

ในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้แบ่งหมวดวิชาออกเป็น 5 กลุ่ม ประสิทธิภาพ คือ

1. กลุ่มทักษะ
2. กลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิต
3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย
4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ
5. กลุ่มประสิทธิภาพพิเศษ

โดยมีการจัดเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ในกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตซึ่งมีจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กมีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคม และธรรมชาติมีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี
2. เพื่อให้เด็กเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
3. เพื่อให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ เทคโนโลยี และสังคม (กรมวิชาการ, 2520)

ซึ่งมีเนื้อหาในการเรียนรู้ ในระดับต่างๆ ดังนี้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง คน
- พืช สัตว์

2. เพื่อให้นักเรียนมีความชื่นชมต่อสัตว์และพืช
 3. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจและรู้จักอนุรักษ์สัตว์และพืช
- เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

หน่วยย่อยที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างคน สัตว์ พืช

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

หน่วยย่อยที่ 1 โรงเรียนของเรา

หน่วยย่อยที่ 2 ชุมชนของเรา

หน่วยย่อยที่ 3 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

หน่วยย่อยที่ 4 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ดิน น้ำ อากาศ อันเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
2. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของธรรมชาติ
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักใช้และสงวนรักษาธรรมชาติได้ถูกต้อง

เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

หน่วยย่อยที่ 1 จังหวัดของเรา

หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 4 สารเคมีและเชื้อเพลิง

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์ พืช สัตว์
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกเหตุ ปัจจัย การใช้ การจัดการและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องและไม่ถูกต้องได้

3. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปหลักการใช้ทรัพยากรได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปหลักการพัฒนาสิ่งแวดล้อมได้
5. เพื่อให้นักเรียนมีความรัก ความชื่นชม ความหวงแหน สิ่งแวดล้อม
6. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้นักเรียนสามารถจัด และพัฒนาสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวได้
8. เพื่อให้นักเรียนสามารถลงวรรักษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

หน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

หน่วยย่อยที่ 1 สิ่งแวดล้อมทางสังคม

หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

หน่วยที่ 4 ชาติไทย

หน่วยย่อยที่ 4 ศิลปวัฒนธรรม

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 5 สารเคมี

เนื้อหาสิ่งแวดล้อมที่มีในหลักสูตรประถมศึกษาพบสรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมที่มีในหลักสูตรมุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจถึงสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมได้ เนื้อหาส่วนใหญ่ที่จัดไว้ในหลักสูตรเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวเด็กทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและมนุษย์สร้างขึ้น และให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นและวิธีการในการป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อม

2.1.9 การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

การสอนวิชาสิ่งแวดล้อมควรผ่านเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

2.1.9.1 ความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม เป็นการแสวงหาหรือให้ข้อมูลที่เป็นความจริงที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยา ปัญหาน้ำเสียที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและต่อมนุษย์ ฯลฯ

2.1.9.2 ความคิดรวบยอด เมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมมากพอจะทำให้เกิดความเข้าใจขึ้นมาทันทีเมื่อได้ไปพบเห็นกับปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ขึ้นอีก เป็นการรับรู้ที่เกิดขึ้นโดยฉับพลัน

2.1.9.3 การวิเคราะห์ เป็นความสามารถที่ผู้เรียนเมื่อไปพบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมใหม่

หรือที่ตนยังไม่เคยรู้มาก่อนแล้วสามารถที่จะแยกแยะปัญหานำไปสู่ต้นเหตุของปัญหา ผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนรู้จักแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ แม้เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตนยังไม่เคยรู้มาก่อน

2.1.9.4 ความตระหนักและการตัดสินใจ เมื่อผู้เรียนเข้าใจปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่างๆ แล้วจะทำให้มองเห็นอันตรายของปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และในอนาคต ทั้งที่จะเป็นอันตรายต่อตนและผู้อื่นรวมถึงสังคมมนุษย์ด้วย ทำให้เกิดความพยายามที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหานั้นๆ อย่างใดอย่างหนึ่งอันเป็นผลดีต่อสภาวะแวดล้อม

2.1.9.5 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อผู้เรียนผ่านมาถึงขั้นนี้จะมีความรู้สึกว่าการปฏิบัติของตนปฏิบัติอยู่บางอย่างน่าจะต้องเปลี่ยนแปลง

2.1.9.6 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสังคม หมายถึงการเปลี่ยนแปลงแนวทางดำเนินชีวิตของสังคมอันจะเอื้ออำนวยการดำรงชีวิตที่สุขสมบูรณ์ของมนุษย์ต่อไป ซึ่งเป็นการทำให้สังคมได้ตระหนักถึงปัญหาและพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงแบบแผนของชีวิตบางอย่างเพื่อดำรงรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมเอาไว้

จากการสอนสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า การที่จะสอนสิ่งแวดล้อมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น จะต้องใช้ความพยายามและกลวิธีในการสอนตามขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การแสวงหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม เมื่อได้รับข้อมูลมากพอจะทราบถึงปัญหาและสามารถหาแนวทางแก้ปัญหาได้และมีความตระหนักถึงปัญหาและการตัดสินใจในการร่วมแก้ปัญหา อีกทั้งยังเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนและสังคมต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีอีกด้วย

2.2 เอกสารเกี่ยวกับชุดการสอน

ชุดการสอน (Instructional Packages) มีบทบาทต่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพขึ้น นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

2.2.1 ความหมายของชุดการสอน

ความหมายของชุดการสอนได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

Kapfer (1972) ได้ให้ความหมายของชุดการสอน ไว้ว่า ชุดการสอนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย คำแนะนำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมจนบรรลุพฤติกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาที่รวบรวมนำมาสร้างเป็นชุดการสอนได้มาจากขอบข่ายของความรู้ของหลักสูตร และเนื้อหาที่รวบรวมได้นั้นต้องถูกต้องชัดเจน สามารถสื่อความหมายให้

ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายได้

Gordon (1973) กล่าวว่า ความหมายของชุดการสอน คือ ชุดการสอนเป็นชุดของวัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนการสอน ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรม และการประเมินผล

Duan (1973) ได้กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นชุดวัสดุประกอบการเรียนซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การเรียนการสอนด้วยชุดการสอน แตกต่างจากการสอนระบบอื่นๆ คือ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ดำเนินการศึกษาด้วยวิธีการของตนเอง

Brown, Lewis และ Harchleroad (1977) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอนเป็นสื่อประสมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ครูสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายในกล่อง หรือชุดการสอนอาจประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว หรือบางชุดเป็นโปรแกรมที่มี บัตรคำสั่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง

จากนักการศึกษาชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้แล้วนั้น นักการศึกษาในประเทศไทยก็ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ เช่นกัน ดังนี้คือ

นิพนธ์ (2520) กล่าวถึงชุดการสอนว่า คือการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้ระบบสื่อประสม (Multi Media System) เพื่อให้สนองต่อจุดมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และมีความสะดวกที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ชัยยงค์ (2523) ให้ความหมายของชุดการสอนว่า เป็นระบบการผลิต และการนำสื่อประสมที่สอดคล้องเนื้อหาวิชา มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

พิมพ์ใจ (2526) ได้ให้ความหมายชุดการสอนว่า ชุดการสอนเป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ หรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

เป็รื่อง, ไชยยศ และบุญเอื้อ (อ้างถึงใน จิตรา, 2534) ได้กล่าวถึงชุดการสอนไว้สอดคล้องกันว่า เป็นการเอาระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ หรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม นิยมจัดเป็นกล่อง หรือซองเป็นหมวดๆ ภายในชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือการใช้ และสื่อการสอนที่ตรงเนื้อหา

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ สรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง ระบบการนำสื่อประสมเข้ามามีใช้ในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์

ของแต่ละหน่วยวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังช่วยให้ครูผู้สอนเกิดความสะดวกในการนำไปใช้อีกด้วย

2.2.2 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

แนวคิด และหลักการของชุดการสอนที่นำมาใช้ในระบบการศึกษานั้น มีแนวคิดหลายแนวพอสรุปได้ดังนี้ คือ (ชัยยงค์, 2521)

1. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามหลักจิตวิทยาผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ อาทิ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และอื่นๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม ปัจจุบันได้มีการค้นคว้าทดลองและวิจัยเกี่ยวกับการสอนรายบุคคลต่างๆ รวมทั้งชุดการสอนอย่างกว้างขวางในทุกกระดานการศึกษา

2. แนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม ที่เคยยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆซึ่งประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการนำสื่อการสอนมาใช้ จะต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหา และประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่างๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเอง จากผู้สอนเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการสอน และที่ผู้สอนชี้ทางให้

3. แนวคิดในเรื่องการใช้สื่อการสอนต่างๆ ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปแต่เดิมนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดี่ยวๆ มิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายระบบ การใช้สื่อหลายอย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียน แทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผลต่อการใช้จากการใช้สื่อ "เพื่อช่วยครูสอน" คือให้ผู้เรียนหยิบและใช้สื่อการสอนต่างๆด้วยตนเองโดยอยู่ในรูปของชุดการสอน

4. แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว

คือ ครูเป็นผู้นำ และนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ผู้เรียนเป็นฝ่ายเอาใจครุมากกว่าครูเอาใจใส่ผู้เรียน ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในห้องเรียนนั้นแทบไม่มีเลย เพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบผู้เรียนคุยกัน ผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เชื้อฟังและเคารพความคิดของผู้อื่นเมื่อเติบโตจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับเพียงชอล์ค กระดานดำ และเรียนในห้องสี่เหลี่ยมแคบๆ หรือในบริเวณอื่นไม่ค่อยสวยงามนัก ครูไม่เคยพานักเรียนออกไปสู่สภาพภายนอกโรงเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่เพียงในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้จึงต้องนำ "กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์" มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อการสอนออกมาในรูปของชุดการสอน

5. แนวคิดในการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ดังนี้

- (1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
- (2) มีทางทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร
- (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้

กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

(4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนี้ดังกล่าว จะต้องมีการช่วยเหลือให้บรรลุจุดหมายปลายทาง โดยการจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการและใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ

จากแนวคิดและหลักการของชุดการสอนที่นำมาใช้ในระบบการศึกษา สรุปได้ว่าแนวคิดของชุดการสอนได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดวิธีการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล เป็นการศึกษาโดยเสรี ผู้เรียนมีอิสระทางการเรียน และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนได้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ โดยใช้สื่อหลายระบบมาผสมผสานกัน มีการนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้มีการจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นระบบการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ

2.2.3 ประเภทของชุดการสอน

สันทัดและพิมพ์ใจ (2525) ได้แบ่งชุดการสอนตามลักษณะการใช้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งมักประกอบด้วยสื่อการสอนที่ใช้ประกอบคำบรรยาย หรือการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการจะให้ผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนรู้ได้ในเวลาเดียวกัน สื่อที่ใช้จึงควรจะเป็นสื่อการสอนที่สามารถเห็นหรือได้ยินอย่างชัดเจนโดยทั่วกัน เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ หรือรูปภาพและแผนภูมิขนาดใหญ่ เป็นต้น ชุดการสอนประเภทนี้ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครู

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็กเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนต่างๆ ที่จัดไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด และมีรายละเอียดอยู่ในคู่มือประกอบการใช้ที่ให้อีกด้วย ชุดการสอนประเภทนี้จะต้องเน้นในการฝึกทักษะและการสร้างความเข้าใจในเนื้อหา สื่อการสอนต่างๆ ที่จัดไว้ในชุดการสอนอาจจะมีรูปภาพ บัตรคำ หุ่นจำลอง หรือของตัวอย่างต่างๆ เป็นชุดการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนแบบกิจกรรมที่เรียกว่า "ศูนย์การเรียนรู้"

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถใช้ได้สะดวกตามความสนใจของแต่ละคนและเรียนได้เร็วช้าตามอัตราความสามารถ ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ ชุดการสอนประเภทนี้มักจะมุ่งให้ผู้เรียน ศึกษา ค้นคว้าหรือทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

ชัยยงค์ (2523) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท โดยเพิ่มขึ้นจาก สันทัดและพิมพ์ใจ อีก 1 ประเภท คือ ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จากการแบ่งประเภทของชุดการสอนที่กล่าวมาแล้ว พอที่จะแบ่งชุดการสอนได้ดังนี้ คือ ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย หรือชุดการสอนสำหรับครู ชุดการสอนกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนรายบุคคล และชุดการสอนทางไกล

2.2.4 องค์ประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นแต่ละประเภท มีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้แตกต่างกัน ดังนั้น องค์ประกอบของชุดการสอนที่สร้างขึ้นแต่ละประเภทก็มีส่วนประกอบที่แตกต่างกันไป เช่น

Duan (1973) ได้กล่าวถึงโครงสร้างพื้นฐานของชุดการสอนว่ามี 7 ประเภท คือ

1. จุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่จะเรียน

2. เนื้อหา
3. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. กิจกรรมในการเรียน
5. กิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดทัศนคติ
6. เครื่องมือวัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
7. คู่มือครู

สันทัตและพิมพ์ใจ (2525) ได้จำแนกส่วนประกอบของชุดการสอนออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูและผู้เรียนตามลักษณะของชุดการสอน ภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนเอาไว้โดยละเอียด ครูและผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงนั้นอย่างเคร่งครัด จึงสามารถนำชุดการสอนนั้นอย่างได้ผล คู่มือครูอาจทำเป็นเล่มหรือเป็นแผ่น ซึ่งมีส่วนสำคัญดังนี้

- (1) คำชี้แจงสำหรับครู
- (2) บทบาทผู้เรียน
- (3) การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
- (4) แผนการสอน
- (5) แบบฝึกหัดปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่ง (คำแนะนำ) เพื่อให้ประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่ม และชุดการสอนรายบุคคล บัตรคำสั่งจะประกอบด้วย

- (1) คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา
- (2) คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม
- (3) การสรุปบทเรียน อาจให้การอภิปราย หรือตอบคำถาม

บัตรคำสั่งที่ดีต้องมีถ้อยคำกระชับรัดกุม เข้าใจง่าย ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนทำ ผู้เรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งให้เข้าใจเสียก่อนแล้วปฏิบัติตามนั้นเป็นขั้นๆ ไป

3. เนื้อหาหรือประสบการณ์ จะถูกบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปรงใส วัสดุกราฟิค หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล (ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน) อาจจะอยู่ในลักษณะของแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง จับคู่ เลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือให้ดูผลจากการทดลอง หรือทำกิจกรรม ส่วนประกอบทั้งหมดนี้ จะอยู่ในซองหรือกล่องอย่างเป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกต่อการใช้

สุนันท์ (2526) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของชุดการสอนว่ามี 7 ประเภท คือ

1. เนื้อหาหรือมโนทัศน์ที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. กิจกรรมให้เลือกหลายๆ อย่าง
4. วัสดุประกอบการเรียน
5. แบบทดสอบ
6. กิจกรรมสำรวจหรือกิจกรรมเพิ่มเติม
7. คำชี้แจงวิธีใช้ชุดการสอน

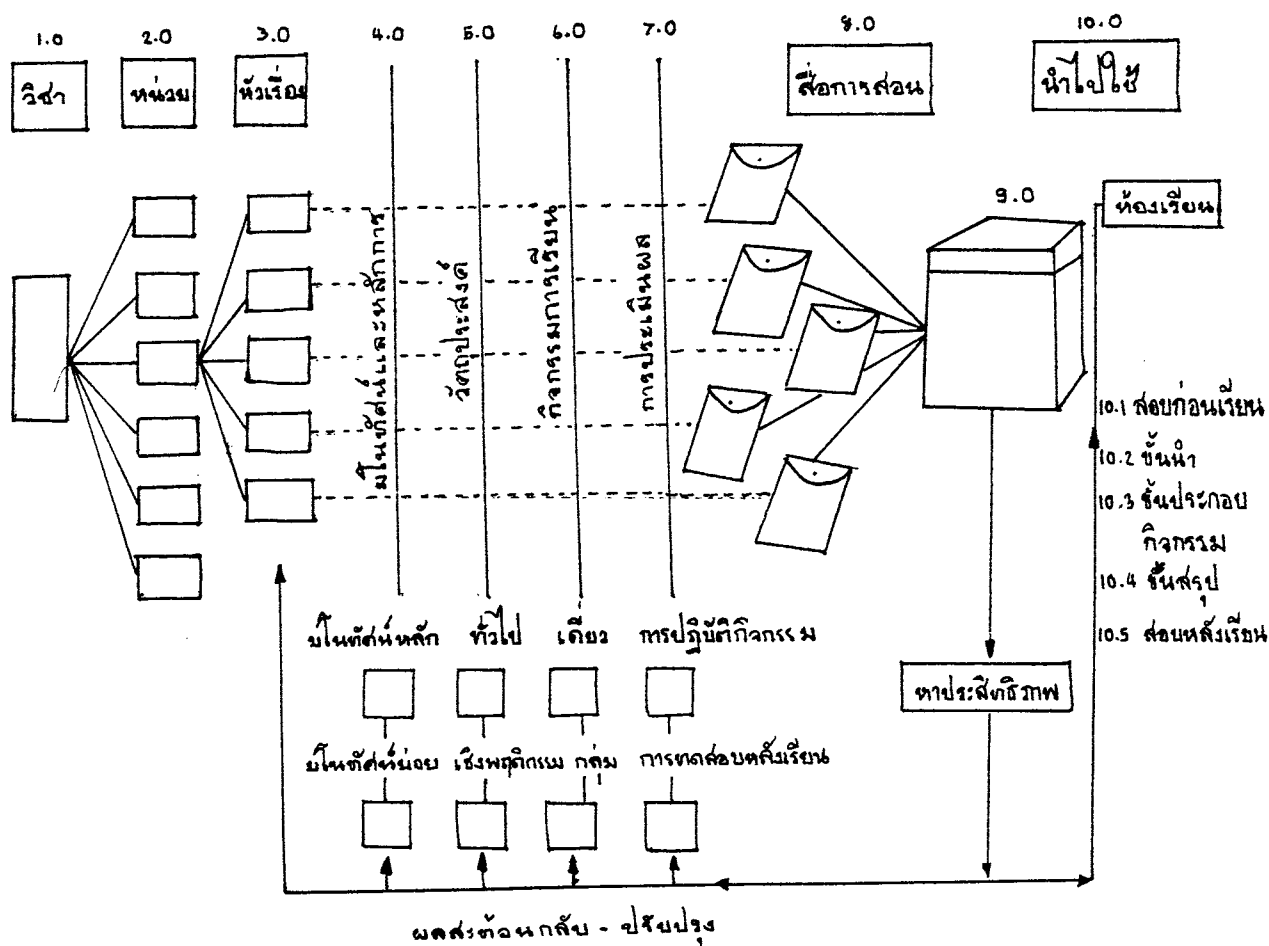
องค์ประกอบของชุดการสอนที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไปแล้วนั้น สรุปได้ดังนี้ คือ องค์ประกอบของชุดการสอน ประกอบด้วย คู่มือครู เนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียน กิจกรรมในการเรียน แบบประเมินผล

2.2.5 การผลิตชุดการสอน

ขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนโดยวิธีระบบ มีขั้นตอนสำคัญ 10 ขั้นตอนด้วยกัน คือ (ชัยยงค์และคณะ 2521)

1. กำหนดหมวดหมู่ (subject) และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดหมู่วิชา หรือผสมกันไป
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย (units) ประมาณเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา
3. กำหนดหัวเรื่อง ว่าแต่ละหน่วยควรจะให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง โดยเป็นหัวเรื่องย่อย (topics) ให้เห็นอย่างชัดเจน
4. กำหนดความคิดรวบยอด (concept) และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
5. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน
7. กำหนดแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์
8. เลือกและผลิตสื่อการสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรม และวัตถุประสงค์แล้วจัดเอาไว้เป็นชุดๆ อาจจะใส่ซองหรือกล่องตามความเหมาะสม
9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยการทดลองใช้ เพื่อหาข้อมูลมาปรับปรุงชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
10. การนำชุดการสอนไปใช้ ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุง และมีประสิทธิภาพแล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน และตามระดับการศึกษา

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นโดยวิธีการจัดระบบดังกล่าว เขียนเป็นแผนภาพดังนี้ (ชัยยงค์, 2523)



ภาพที่ 1 แผนผังแบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจำนำ



2.2.6 ลักษณะของชุดการสอนที่ดี

ชุดการสอนที่ดีนั้น ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ ดังนี้

Smith (1973) กล่าวว่า ชุดการสอนที่ดี จะต้องจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก และวิธีการต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย เช่น การใช้สื่อหลายอย่างหาวิธีการหลายๆรูปแบบโดยมีจุดมุ่งหมายและกระบวนการ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย และควรมีกิจกรรมหลายๆ อย่างให้มิ้นักเรียนได้เลือก และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วย Smith ได้กล่าวอีกว่า ชุดการสอนที่ดีนั้นต้องมีสิ่งดึงดูด ตามความสนใจของผู้เรียน เช่น มีสีต่างๆ มีภาพประกอบตามความจำเป็น รวบรวมสื่อ และเรื่องราว ต่างๆ ให้ในกล่องขนาดเหมาะสม จะทำให้สะดวกต่อการเก็บรักษาและการนำไปใช้

นิพนธ์ (อ้างถึงใน วัฒนา, 2529) ได้กล่าวถึงลักษณะของชุดการสอนที่ดีไว้ดังนี้

1. เป็นชุดการสอนที่เหมาะสมตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
2. เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
3. สิ่งที่ใช้สามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี
4. มีคำแนะนำหรือวิธีการใช้อย่างละเอียด ง่ายต่อการใช้
5. มีวัสดุอุปกรณ์ ในการเรียนการสอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในบทเรียนอย่าง

ครบถ้วน

6. ได้ทดลองและปรับปรุงให้ทันต่อเหตุการณ์เสมอ
7. มีความคงทนต่อการเก็บ และการหยิบใช้

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวถึงคุณลักษณะของชุดการสอนที่ดีนั้นต้องเป็นชุดการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเหมาะสมกับผู้เรียน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งได้ผ่านการทดลอง และปรับปรุงให้ทันต่อเหตุการณ์เสมอ มีความคงทน สะดวกในการเก็บรักษา และการนำไปใช้

2.2.7 คุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการสอน

เปรี๊ยะ (2519) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ทำให้การเรียนของนักเรียนมีประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนที่สร้างขึ้นได้รับการวิเคราะห์ระบบ มีการตรวจแก้ไขเป็นอย่างดี
2. ทำให้การเรียนรู้ความสมบูรณ์และมีมาตรฐาน เพราะเป็นบทเรียนที่สำเร็จอยู่ในตัว
3. เป็นการทำกิจกรรมด้วยตนเอง และได้เรียนตามความสามารถ ตามความสนใจและความต้องการของตนเอง
4. ให้ความสะดวกแก่ผู้สอน ทำให้มีความมั่นใจในการสอน มากยิ่งขึ้น

5. แก้ไขหาขาดแคลนครู และลดความเสียเปรียบด้านคุณภาพการศึกษา

นิพนธ์ (2520) ได้ให้คุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ ชุดการสอนสามารถช่วยลดภาระของผู้สอน เพราะครูสามารถทำชุดการสอนไปใช้ได้เลยตามคำแนะนำที่มีอยู่ในชุดการสอนนั้น โดยครูไม่จำเป็นต้องทำสื่อใหม่เพิ่มเติม ทำให้ได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน เพราะชุดการสอนสามารถแก้ปัญหาความแตกต่าง ในด้านประสิทธิภาพของการสอนของครูแต่ละคนได้ อีกทั้งมีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ที่ชัดเจน ทั้งคำแนะนำกิจกรรมการใช้สื่อการสอน และข้อสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ทำให้การสอนเกิดประสิทธิภาพอย่างเชื่อถือได้ เพราะชุดการสอนผลิตด้วยวิธีการระบบ (System Approach) จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน พร้อมทั้งมีการทดลองและปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำออกมาใช้

สันทัตและพิมพ์ใจ (2525) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอน ดังนี้

1. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่ เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด
2. ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ได้ตามความสามารถ ความสนใจ หรือความต้องการของตนเอง
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกัน
5. ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอด ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือความคับข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด
6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนช่วยถ่ายทอดเนื้อหาได้ ดังนั้นครูที่พูดไม่เก่งก็สามารถสอนให้มีประสิทธิภาพได้
7. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
8. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
9. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครูผู้ชำนาญ เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย
10. ช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง หรือการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการสอนสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
11. แก้ไขหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียน

ซึ่งแตกต่างกัน

12. เป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

วัฒนา (2533) ได้สรุปถึงคุณค่าของชุดการสอน ไว้ว่า ชุดการสอนเป็นวิธีหนึ่งที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายการสอน เพราะชุดการสอนได้ถูกสร้างขึ้น อย่างมีระบบ และยังมีคุณค่าในลักษณะอื่นๆ อีก เช่น ช่วยลดภาระของครูเพราะเมื่อมีชุดการสอนแล้วครูจะสอนตามคำแนะนำที่มีไว้พร้อม ครูไม่จำเป็นต้องเสียเวลาสร้างสื่อการสอนใหม่ ทำให้ครูมีเวลาเตรียมการสอน ทดลอง ศึกษาค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาตามชุดการสอน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการสอนของครู ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน เนื่องจากชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมชัดเจน มีข้อเสนอแนะกิจกรรมการใช้สื่อการสอน และข้อสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างครบถ้วน

Harrisber (อ้างถึงใน จิตรา, 2534) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียน ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถทดสอบตนเองดูก่อนว่า มีความสามารถอยู่ในระดับไหนหลังจากนั้นก็จะได้เริ่มต้นเรียนในสิ่งที่เขาไม่รู้ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในสิ่งที่รู้แล้ว
2. ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามใจชอบ
3. ผู้เรียนสามารถทดสอบตัวเองเมื่อเรียนจบแล้วและทราบผลการทันที
4. ผู้เรียนจะมีโอกาสได้พบปะหารือกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ครูก็มีเวลาให้คำปรึกษากับผู้มีปัญหา ในขณะที่ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนจะได้รับคะแนนอะไรนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเอง

จิตรา (2534) ได้กล่าวถึงคุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการสอนหรือประโยชน์ของชุดการสอน สรุปได้ว่า ชุดการสอน ช่วยลดภาระงานของครูผู้สอน ช่วยให้ครูมั่นใจในการสอนและทำให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถที่มีมาตรฐาน ในแนวเดียวกัน สำหรับชุดการสอนแบบรายบุคคลช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและช่วยให้ผู้เรียนประหยัดเงิน และเวลาในการเรียนรู้ด้วย

จากแนวความคิดถึงเรื่อง คุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการสอนนั้นมิได้กล่าวถึงประโยชน์ และคุณค่าไว้หลายด้านด้วยกัน แต่ละคนก็มีแนวคิดที่เหมือนและแตกต่างกันไป พอสรุปได้ คือ ชุดการสอนเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดภาระของผู้สอน เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ และความสนใจ อีกทั้งยังสร้างความสนใจในการเรียนของเด็กอีกด้วย

2.2.8 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (ชัยยงค์ และคณะ, 2521)

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้ คือ

2.2.8.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นจะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพดังนี้

E_1 เป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 เป็น ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนที่ได้

ดังนั้น E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 75/ 75

2.2.8.2 การกำหนดระดับประสิทธิภาพของชุดการสอน

ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น กำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับ "สูงกว่าเกณฑ์" เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 ขึ้นไป

2. ระดับ "เท่าเกณฑ์" เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกินค่า 2.5

3. ระดับ "ต่ำกว่าเกณฑ์" เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 ซึ่งถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2.2.8.3 การทดลองหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนเป็นต้นฉบับแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

1. การทดลองแบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กที่มีระดับสติปัญญา สูง ปานกลาง และต่ำ นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้ว ปรับปรุงให้ดีขึ้น

2. การทดลองแบบกลุ่ม (1:10) คือทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน นำผลที่ได้

คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3. การทดลองภาคสนาม (1:100) คือทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30-100 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจากเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับ แต่ถ้าต่างกันมาก ต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยยึดหลักความจริงเป็นเกณฑ์

2.2.8.3 การคำนวณหาประสิทธิภาพ

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
 N = จำนวนผู้เรียน

และ

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียน

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

โกสินทร์ (2521) ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับวิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

เนิสค์ (Neoske, 1975) ได้ศึกษาวิธีสอนที่ส่งผลต่อทัศนคติที่ติดสิ่งแวดล้อมของเด็กชั้นประถมศึกษา 5 หลังจากทดลองแล้ว ผลการทดสอบทัศนคติของเด็กที่มีต่อสิ่งแวดล้อมได้

มากกว่าวิธีอื่น นักเรียนที่อยู่ในเขตเมืองมีโอกาสดูปะทะกับสิ่งแวดล้อมในเขตที่ตนอยู่ เกิดมองเห็นความจำเป็นที่ต้องปรับปรุงสภาวะแวดล้อม และสร้างคุณภาพชีวิตในอนาคตให้ดีขึ้น

เวสต์ค็อดท์ (Westcott, 1975) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบสหการกับวิชาแยกสอนเป็นวิธีต่างหาก เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการทดลอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการวัดทัศนคติทางด้านสิ่งแวดล้อมพบว่า การสอนแบบสหการทำให้เด็กมีคะแนนด้านนี้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า วิธีแบบสหวิทยาการ ทำให้เด็กมีทัศนคติทางสิ่งแวดล้อมดีขึ้นมากกว่าวิธีสอนแบบแยกเป็นรายวิชา

สำหรับการวิจัยในประเทศไทยได้มีผู้ทำวิจัยไว้ เช่นกัน ดังเช่น

นภาพร (2521) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลวิชา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เรื่อง "ดิน น้ำ และป่าไม้" ด้วยการเรียนจากสไลด์ประกอบเสียง ตำราประกอบภาพ และการบรรยาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันฝึกหัดครู พบว่า สไลด์ประกอบเสียง ตำราประกอบภาพ และการบรรยายให้ผลในการเรียนการสอนที่เหมือนกัน จึงมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างได้ผล และใช้สอนแทนกันได้

อัศนี (2521) ได้ศึกษาเจตคติในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีเจตคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติสูงขึ้นกว่าเมื่อยังไม่ได้เรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และกลุ่มที่เรียนเรื่อง สิ่งแวดล้อมด้วยวิธีสอนตามปกติ มีเจตคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติสูงกว่ากลุ่มทดลอง ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มสูงกว่าความรู้พื้นฐานก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ทิพา (2524) ทำการวิจัยสร้างสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง สภาวะแวดล้อม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ สำหรับสอนวิชา ชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้น แสดงว่าการเรียนสไลด์ประกอบคำบรรยายนี้ สามารถใช้สอนให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ปริศนา (2529) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยศึกษาในกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบ 2 ชุด ชุดแรกวัดความรู้พื้นฐานการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ชุดที่สองวัดความสามารถในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงกว่าการมีความรู้เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพราะครูสอนการนำความรู้ไปใช้เลย โดยไม่ได้สอนความรู้พื้นฐาน

เสมอศักดิ์ (2534) ได้สร้างสื่อประสมสำหรับการเรียนการสอนเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า สื่อประสมสำหรับการเรียนการสอนนี้มีประสิทธิภาพช่วยให้เด็กเกิดความรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งใจไว้จริง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น พบว่า ได้มีผู้ศึกษาทัศนคติและเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการทดสอบทัศนคติ ด้วยรูปแบบแตกต่างกันไป เช่น การใช้แบบสอบถาม แบบสำรวจทัศนคติ วิธีการสอนแบบต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์กับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และยังมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้สไลด์ บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องชุดการสอน

วิมลศรี (2521) ได้ทดลองสร้างชุดการสอนเรื่อง การอนุรักษ์ดินและการอนุรักษ์น้ำ เพื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 64 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์และความติดทนของเนื้อหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยครูเป็นศูนย์กลาง

สมศักดิ์ (2521) ได้สร้างชุดการสอนรายบุคคล วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เสียงและการได้ยิน" ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคล สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยแบบธรรมดา และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคล

อนุชิต (2523) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ

กวีวรรณ (2533) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ระหว่างการใช้ชุดการสอนจุลบท กับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนจุลบทสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัฒนา (2533) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยการใช้ ชุดการสอนกับการสอนปกติ" ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้ชุดการสอน แตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กวี (2534) ได้สร้างชุดการสอนเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากการสอนโดยใช้ชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนอย่างปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยโดยใช้ชุดการสอน ส่วนใหญ่จะพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการสอนและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนโดยชุดการสอนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและชุดการสอน จะเห็นว่า ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กลายเป็นปัญหาระดับโลกอยู่ในขณะนี้ ผู้ที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก โดยใช้เทคนิควิธี และสื่อต่างๆหลายรูปแบบ ที่นำมาสอนวิชาสิ่งแวดล้อม ชุดการสอนก็เป็นสื่ออย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น สูงกว่าจากการเรียนการสอนแบบปกติ

สรุปว่าในที่นี้ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนในเรื่อง ป่าไม้และชีวนิเวศ เป็นชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนที่ใช้หลักการสร้างโดยยึดแนวการผลิตชุดการสอนตามแผนจุนาฯ (ชัยยงค์และคณะ 2521)

ชุดการสอนที่สร้างขึ้น สรุปขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องป่าไม้ และ ชีวนิเวศ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการสร้างชุดการสอน
3. สร้างชุดการสอนต้นแบบโดยใช้เนื้อหา เรื่อง ป่าไม้ และชีวนิเวศ รวม 36 คาบ มาสร้างเป็นชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดการสอน เรื่อง ป่าไม้ เวลา 15 คาบ และชุดการสอน เรื่องชีวนิเวศ เวลา 21 คาบ
4. ดำเนินการสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ชุด โดยชุดแรก เรื่อง ป่าไม้ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายความสำคัญ ชนิด และประโยชน์ของป่าไม้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของป่าไม้

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชนิดของป่าไม้

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ของป่าไม้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สาเหตุและผลเสียของการทำลายป่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอนุรักษ์ป่าไม้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติและพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ วนอุทยานแห่งชาติ
สวนรุกขชาติ สวนพฤกษศาสตร์ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วนอุทยานแห่งชาติ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สวนรุกขชาติ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สวนพฤกษศาสตร์

ชุดการสอน เรื่อง ชีวบริเวณ แบ่งเป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของชีวบริเวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในชีวบริเวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การรักษาดุลแห่งธรรมชาติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มลภาวะทางน้ำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มลภาวะทางดิน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง มลภาวะทางอากาศและเสียง โดยแบ่งออกเป็น 2
ศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มลภาวะทางอากาศ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง มลภาวะทางเสียง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง มลภาวะทางทัศนภาพ